

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-000117

(43)Date of publication of application : 09.01.2001

---

(51)Int.Cl. A23L 1/035

---

(21)Application number : 11-175274 (71)Applicant : NISSHIN OIL MILLS LTD:THE

(22)Date of filing : 22.06.1999 (72)Inventor : KAGAMI RYUICHI  
YAMAGUCHI YUKO

---

## (54) O/W-TYPE EMULSION COMPOSITION CONTAINING VEGETABLE STEROL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a quality improving agent facilitating the addition to a food and usable over a wide range of fields by preparing an O/W-type emulsion and increasing the dispersibility and solubility of vegetable sterol in water.

**SOLUTION:** This O/W-type emulsion contains 0.1-15 wt.% vegetable sterol, 1-30 wt.% lecithin, 1-50 wt.% oil and fat, 1-70 wt.% polyhydric alcohol and 1-10 wt.% ethanol. The weight ratio of lecithin to vegetable sterol is 1:(2-20).

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-117

(P2001-117A)

(43)公開日 平成13年1月9日(2001.1.9)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

A 2 3 L 1/035

識別記号

F I

A 2 3 L 1/035

マーク(参考)

4 B 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平11-175274

(22)出願日

平成11年6月22日(1999.6.22)

(71)出願人 000227009

日清製油株式会社

東京都中央区新川1丁目23番1号

(72)発明者 各務 龍一

千葉県松戸市新松戸7-257

(72)発明者 山口 優子

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町172

Fターム(参考) 4B035 LC04 LC05 LG05 LG12 LG13

LG54 LK12 LK13 LP21

(54)【発明の名称】 植物ステロールを含有する水中油型乳化組成物

(57)【要約】

【課題】 水中油型エマルションを調製し、植物ステロールの水への分散溶解性を高めることで、食品への添加を容易にし、幅広い分野で使用できる品質改良剤の提供。

【解決手段】 植物ステロールを0.1~15重量%、レシチンを1~30重量%、油脂を1~50重量%、多価アルコールを1~70重量%、エタノールを1~10重量%含有し、植物ステロールに対するレシチンの重量比が1:2~1:20であることを特徴とする水中油型乳化組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 植物ステロールを0.1～15重量%、レシチンを1～30重量%、油脂を1～50重量%、多価アルコールを1～70重量%、エタノールを1～10重量%含有し、植物ステロールに対するレシチンの重量比が1：2～1：20であることを特徴とする水中油型乳化組成物。

【請求項2】 植物ステロールがカンペステロール、 $\beta$ シトステロール、スチグマステロール、ブラシカステロールおよびそれらの脂肪酸エステルから選ばれる1種または2種以上である請求項1の水中油型乳化組成物。

【請求項3】 レシチンが総リン脂質中のモノアシルリゾリン脂質含量が20%以上である請求項1の水中油型乳化組成物。

【請求項4】 油脂が常温で液状である動植物油、動植物油の部分水素添加油、エステル合成油、エステル交換油から選ばれる1種または2種以上である請求項1の水中油型乳化組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、主として植物ステロール、レシチンを含有する保存安定性の優れた水中油型乳化組成物に關し、これを加工食品の品質改良剤として使用することに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 植物ステロールは天然の乳化剤であると共に、血漿コレステロール低下作用等の生理的機能をもつことが知られている。しかし、特に遊離体の植物ステロールは、融点が130°C～140°Cと高いため、水はもちろんのこと油性成分への溶解ないし分散も容易でないため特に食品への応用に難点が多い。特公昭49-16422号公報で得られるステロールエステルは、低融点であり食品への応用性は高いが、化学合成品であり食品衛生法上では油糧種子からの抽出物しか利用できないため、食品分野への利用は考え難い。特開昭60-81200号公報の方法で得られる天然のステロールエステルは、コストが高いという欠点がある。特公平6-59164号公報では、ステロール、親油性乳化剤、油脂類を含有する水ゲル組成物は、組成物としての安定性は良いものの、加工食品などの改良剤として用いた場合には希釈される事によりゲルが崩壊し、ステロール結晶の析出が生じる。また、実際の流通上ではゲル組成物の腐敗などの保存安定性に配慮しなければならない等の問題がある。特開平10-179086号公報では、トコフェロールと常温で液体の乳化剤の組み合わせで油脂への可溶化状態が得られ食品への利用が容易になるが、利尿促進等生理的効果目的で栄養補助面での応用性は期待できるものの、高価なトコフェロールを含有し組成物のコストに影響するので、コスト面での汎用性は充分ではない。また、加工食品など水分やアルコール等を多く含む

系に存在すると溶解性が低くなり、結晶の析出が起こる。特公昭57-26732号公報では、油脂への可溶化剤として脂肪酸を用いて、ステロールを含有する食用油脂を得ているが、油脂を含まない加工食品への応用には触れられていない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、保存安定性に優れた水中油型エマルションを調製し、植物ステロールの水への分散溶解性を高めることで、食品への添加を容易にし、幅広い分野で使用できる品質改良剤を提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは上記課題を達成するために、鋭意検討を重ねた結果、植物ステロールとレシチンを特定割合で配合し、更に食用油脂、多価アルコール、エタノールを配合することで、水や調味液に容易に分散し、かつ保存安定性の優れた水中油型エマルションを得られることを見出し、本発明を完成した。すなわち本発明は、植物ステロールを0.1～15重量%、レシチンを1～30重量%、油脂を1～50重量%、多価アルコールを1～70重量%、エタノールを1～10重量%含有し、植物ステロールに対するレシチンの重量比が1：2～1：20であることを特徴とする、保存安定性の優れた水中油型乳化組成物に関する。上記植物ステロールがカンペステロール、 $\beta$ シトステロール、スチグマステロール、ブラシカステロールおよびそれらの脂肪酸エステルから選ばれる1種または2種以上であることが好ましい。また上記レシチンが総リン脂質中のモノアシルリゾリン脂質含量が20%以上であることが好ましい。また、上記油脂が常温で液状である動植物油、動植物油の部分水素添加油、エステル合成油、エステル交換油から選ばれる1種または2種以上であることが好ましい。また本発明は、かかる水中油型乳化組成物を含有する加工食品用の品質改良剤を提供するものである。

## 【0005】

【発明の実施形態】 以下に本発明を詳しく説明する。本発明で使用する植物ステロールは、生物界に広く分布するステロール中の植物ステロールをさし、 $\beta$ -シトステロール、スチグマステロール、カンペステロール、ブラシカステロール等の混合物であるが、エステルの状態で存在しているものもある。該植物ステロールは植物油の脱臭工程で得られる留出物を原料として抽出、精製される。すなわち、留出物をアルカリを用いてけん化分解した後、遠心分離して得た沈殿を硫酸メタノール等でメチルエステル化した後、再結晶化して得られる。なお、留出物をメタノール、エタノール等の溶剤に濃厚に溶かし、冷却して析出する結晶を濾取した後、再結晶化したものは、植物ステロールとそのエステルの混合物として得られるが、植物ステロールのエステルを含有したもの

を用いることによる本発明の乳化組成物への影響はない。

【0006】本発明で使用するレシチンはホスホリパーゼA2またはホスホリパーゼA1により酵素反応を経て得られた、モノアシルリゾリン脂質を含有するレシチンであることが必要である。該レシチンは植物油の脱ガム工程で得られた油さいを原料とし、ホスホリパーゼA2またはホスホリパーゼA1を用いて酵素反応処理後、乾燥またはアセトン分別、乾燥、粉碎して得られる。総リシン脂質中のモノアシルリゾリン脂質組成が20%以上ものが好ましい。モノアシルリゾリン脂質組成が20%未満のものでは水中油型乳化組成物の粘度が高粘度となるため、乳化組成物を冷却した場合には植物ステロールの結晶が析出してしまう。

【0007】植物性ステロールとレシチンの比率は、重量換算で植物性ステロール：レシチン=1：2～1：20であることが好ましい。植物性ステロールが1：2よりも多い場合にはステロールの結晶が析出してしまう。また、1：20よりも少ない場合には、品質改良剤としての効果が植物性ステロールを配合しない場合と比べて差別化されにくい。すなわち本発明の水中油型乳化組成物における植物性ステロールとレシチンの含有量は、植物性ステロールが0.1～15重量%、好ましくは1～10重量%であり、レシチンが1～30重量%、好ましくは10～20重量%である。

【0008】本発明で使用する油脂は、常温で液体状の食用油脂が使用できる。例えば大豆油、菜種油、綿実油、コーン油、サフラワー油、ひまわり油、ゴマ油、オリーブ油、魚油、シソ油、亜麻仁油、桐油、ひまし油、中鎖脂肪酸トリグリセリド(MCT)等の液体油、バーム油、バーム核油、ヤシ油の分別液体油、これらの配合油、部分水素添加油、エステル交換油等の加工油脂、スクアレン、スクアラン、流動パラフィン等の炭化水素を使用できる。本発明の水中油型乳化組成物における油脂の含有量は、1～50重量%、好ましくは10～30%である。1重量%未満では良好な水中油型乳化物を形成せず、50重量%を超えると転相を起こしやすく安定性にかけるばかりでなく、乳化組成物が半固形状に高粘性化してしまう。

【0009】本発明で使用する多価アルコールは、グリセリン、プロピレングリコール、糖アルコール等の食品に使用してもさしつかえのないものが使用できる。水中油型乳化組成物中の含有量は特に規定されるものではないが、保存安定性、水への分散性から1～70重量%、好ましくは10～30重量%である。

【0010】本発明で使用するエタノールは、市販されている食品用エタノールであり、純度が90%以上で食品用であれば変性剤の入ったものでも差支えない。エタノールは配合しなくても品質改良剤としての機能が劣ることはなく、水中油型乳化組成物の防腐性を高めるため

に用いる。水中油型乳化組成物の水分活性が80%未満の場合は乳化組成物中に1重量%以下の含有量でかまわぬが、水分活性が80%以上の場合、水中油型乳化組成物中の水分に対し10重量%以上になるように配合することが好ましい。また、30重量%を超える含有量では水中油型乳化組成物の乳化安定性が劣ってしまう。

【0011】本発明の水中油型乳化組成物は、前述のような諸原料を用いてなるものであり、すなわち本発明は、植物ステロールを0.1～15重量%、好ましくは1～10重量%、レシチンを1～30重量%、好ましくは10～20重量%、油脂を1～50重量%、好ましくは10～30%、多価アルコールを1～70重量%、好ましくは10～30重量%、エタノールを1～10重量%、好ましく5～10重量%含有してなる水中油型乳化組成物である。例えば、植物ステロールを2重量%、レシチンを18重量%、油脂を30重量%、多価アルコールを30重量%、エタノールを5重量%、残量が水である水中油型乳化組成物が挙げられる。また、本発明の水中油型乳化組成物を単独でまたは他の市販の品質改良剤と併用して、加工食品に対し0.01～30重量%、好ましくは0.1～10重量%添加できる。

【0012】また本発明では、目的とする乳化組成物が必要とする性質を損なわない範囲内でショ糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル等の乳化剤、タラガム、カラギーナン、ローカストビーンガム、グーガム、タマリンドガム、キサンタンガム、アルギン酸、ゼラチン、ペクチン、アラビアガム、寒天、カーデラン等増粘安定剤を添加することが可能である。

【0013】本発明の乳化組成物は、以下に述べる方法で製造できるが、これに限定されるものではない。レシチン、植物性ステロール加温溶解した後、ここに多価アルコール、水、エタノールを加え、プロペラ攪拌によって均質化し水層を調整する。水層に食用油脂を徐々に添加し、ホモミキサーにより均質乳化をする。上記操作は全て40℃ないし75℃程度の加温で行うことができ、攪拌処理はプロペラ、ホモミキサー、ブレンダー等の通常の攪拌機を用い、乳化はホモミキサー、高圧ホモナイザ等を用いる。

【0014】かくして得られる水中油型乳化組成物は、水や調味液に容易に分散し、植物性ステロールの結晶の析出も見られない、油分や水分の分離することなく安定で、スponジケーキ、クッキー、麺類、ショートニングやマーガリン、ドレッシング、マヨネーズ、クリーム等の食用乳化および非乳化油脂製品の乳化剤、乳化安定剤等の品質改良剤として利用することが可能になった。なお、植物性ステロールやレシチンには血漿コレステロール低下効果があることが知られており、生理的機能を期待した使用法も採用できる。

【0015】

【実施例】以下実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明はそれらによって限定されるものではない。

実施例1

表1の配合に準じ、モノアシルリゾリン脂質含有レシチン（商品名：ベイシスLG-10K、日清製油製、リゾ体分解率80.1%、アセトン不溶物52.3%）あるいはレシチン（商品名：レシチンDX日清製油製）、植物ステロール（商品名：Phitosterol、ADM製、遊離ステロール91.4%）、還元澱粉糖化物（商品名：アマミール、東和化成製）、1級エタノール（信和アルコール製）、イオン交換水を50°Cに加温し、ホモミキサー

で30分、8000rpmで混合、均質化し、水層を調整した。油層としてコーンサラダ油（商品名：ユニエースCS、日清製油製）を水層に徐々に添加し、ホモミキサーで30分、8000rpmで乳化し、水中油型乳化組成物Aを得た。この乳化組成物の安定性と水への分散性を5°Cと室温に放置し調べた。結果を表3に示す。

【0016】実施例2～7

表1の配合と実施例1と同様の方法で水中油型乳化組成物B～Gを得た。これら乳化組成物の安定性と水への分散性を5°Cと室温に放置し調べた。結果を表3に示す。

【0017】

【表1】

表1 水中油型乳化物の配合

実施例	1	2	3	4	5	6	7
サンプルNo.	A	B	C	D	E	F	G
リゾレシチン	15	15	15	7.5	8.75	15	15
レシチン	—	—	—	7.5	11.25	—	—
ステロール	7.5	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
還元澱粉糖化物	30	30	30	30	30	50	10
エタノール	5	5	5	5	5	5	5
水	12.5	15	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
コーン油	30	30	30	30	30	10	50
MLC(%)※	80	80	80	40	20	80	80

※モノアシルリゾリン脂質含量

【0018】比較例1～4

表2の配合に基づいて、実施例1と同様の方法で水中油型乳化組成物a～dを得た。これら乳化組成物の安定性と水への分散性を5°Cと室温に放置し調べた。結果を表

4に示す。

【0019】

【表2】

表2 水中油型乳化物の配合

比較例	1	2	3	4
サンプルNo.	a	b	c	d
リゾレシチン	15	1.9	15	15
レシチン	—	13.1	—	—
ステロール	10	2.5	2.5	2.5
還元澱粉糖化物	30	30	60	10
エタノール	5	5	5	5
水	10	17.5	17.5	7.5
コーン油	30	30	—	60
MLC(%)※	80	10	80	80

※モノアシルリゾリン脂質含量

【0020】

【表3】

表3 水中油型乳化物の性状

実施例		1	2	3	4	5	6	7
サンプルNo.		A	B	C	D	E	F	G
状態	液状	液状	液状	液状	エースト	液状	液状	
沈殿物	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	
水分散性	○	○	○	○	△	○	○	
結晶析出の状態	1 時間後 5°C	△	○	○	○	○	○	○
	室温	○	○	○	○	○	○	○
	1 週間後 5°C	△	△	○	○	○	○	○
	室温	△	○	○	○	○	○	○
1ヶ月後	5°C	△	△	△	△	△	△	△
	室温	△	○	○	○	○	○	○

水分散性: ○: 容易に分散、 △: 分散しにくい、 ×: 分散しない

結晶析出の状態: ○: なし、 △: わずかにあり、 ×: あり

## 【0021】

表4 水中油型乳化物の性状

比較例		1	2	3	4
サンプルNo.		a	b	c	d
状態	液状	固形状	液状	固形状	
沈殿物	あり	—	なし	—	
水分散性	△	×	△	×	
結晶析出の状態	1 時間後 5°C	×	○	○	○
	室温	△	○	○	○
	1 週間後 5°C	×	○	○	○
	室温	×	○	○	○
1ヶ月後	5°C	×	×	×	×
	室温	×	○	○	○

水分散性: ○: 容易に分散、 △: 分散しにくい、 ×: 分散しない

結晶析出の状態: ○: なし、 △: わずかにあり、 ×: あり

## 【0022】実施例8

試験で評価した。結果を表6に示す。

実施例3の水中油型乳化組成物Cを用い、表5に示した

## 【0023】

配合と製造法で中華麺を試作し、パネル7名による官能

## 【表5】

表5 中華麺の配合(部)

	実施例8	対照
小麦粉(中力粉)	100	100
粉末かん水	1.4	1.4
アロ-カ(75%)	3	3
乳化組成物C	1.5	—
水	31.5	32

製造法: 1: ミキシング(15分)、 2: 壓延、 3: 熟成(1時間)

4: 壓延、 5: 切出し(♯22)、 6: 包装

## 【0024】

## 【表6】

表6 中華麺での評価

	実施例8	対照
麺帶の固さ※1	2.42	1.86
麺帶の滑らかさ※2	2.42	1.71
最速茹で時間※3	2分30秒	3分30秒
喉ごし感※4	2.29	2.00
弾力感※5	2.14	2.42

※1麺帶の固さ : 1 ; 固い、2 ; どちらでもない、3 ; 柔らかい

※2麺帶の滑らかさ : 1 ; 悪い、2 ; どちらでもない、3 ; 良い

※3最速茹で時間 : 茹で時間は15秒間隔で適度良い時間を選択した。

※4喉越し感 : 1 ; 悪い、2 ; どちらでもない、3 ; 良い

※5弾力感 : 1 ; 弱い、2 ; どちらでもない、3 ; 強い

【0025】水中油型乳化組成物Cを用いた中華麺は、麺帶の伸展性良好で機械製麺に適している。また、茹で時間の短縮が確認され、食味では粘り、弾力感はやや弱く感じられたが、喉ごし感は優れていた。

#### 【0026】実施例9

実施例4の水中油型乳化組成物Dを用い、表7に示した

配合と製造法でスポンジケーキを試作し、評価した。結果を表8に示す。水中油型乳化組成物Dを配合したスポンジケーキは、対照よりソフト感、かつボリューム感のあるものであった。

#### 【0027】

##### 【表7】

表7 スポンジケーキの配合(部)

	実施例9	対照
全卵	150	150
砂糖	100	100
薄力粉	100	100
乳化組成物D	10	—
バター	20	20

製造法 :

1. 全卵、砂糖、乳化組成物をホーリングで中速2分間、高速4分間攪拌する。
2. 次に薄力粉を投入し、気泡をつぶさないようにゴムべらで攪拌する。
3. 均質化したら湯煎して溶かしたバターを加え攪拌する。
4. この生地を200℃で20分間オーブンで焼成レスポンジケーキを得た。

#### 【0028】

##### 【表8】 表8 スポンジケーキでの評価

	実施例9	対照
焼成前生地比重	0.45	0.47
中心部の高さ※1	5.9	5.2
風味※2	良好	良好

※1スponジケーキの中心部の高さ (mm)

※2パネル5名の官能試験

#### 【0029】

【発明の効果】植物ステロールとレシチンを特定割合で配合し、更に食用油脂、多価アルコール、エタノールを

配合することで、水や調味液に容易に分散し、結晶析出することなく加工食品に用いることができ、乳化剤、品質改良剤として幅広い食品に利用が可能になった。

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

BEST AVAILABLE COPY

(11)Publication number : 2001-000117  
(43)Date of publication of application : 09.01.2001

---

(51)Int.CI. A23L 1/035

---

(21)Application number : 11-175274 (71)Applicant : NISSHIN OIL MILLS LTD:THE  
(22)Date of filing : 22.06.1999 (72)Inventor : KAGAMI RYUICHI  
YAMAGUCHI YUKO

---

## (54) O/W-TYPE EMULSION COMPOSITION CONTAINING VEGETABLE STEROL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a quality improving agent facilitating the addition to a food and usable over a wide range of fields by preparing an O/W-type emulsion and increasing the dispersibility and solubility of vegetable sterol in water.

**SOLUTION:** This O/W-type emulsion contains 0.1–15 wt.% vegetable sterol, 1–30 wt.% lecithin, 1–50 wt.% oil and fat, 1–70 wt.% polyhydric alcohol and 1–10 wt.% ethanol. The weight ratio of lecithin to vegetable sterol is 1:(2–20).

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The oil-in-water type emulsification constituent which contains fats and oils for lecithin one to 30% of the weight 0.1 to 15% of the weight, contains [ plant sterol ] ethanol for polyhydric alcohol one to 10% of the weight one to 70% of the weight one to 50% of the weight, and is characterized by the weight ratios of lecithin to plant sterol being 1:2 - 1:20.

[Claim 2] The oil-in-water type emulsification constituent of claim 1 which is one sort as which plant sterol is chosen from campesterol, beta sitosterol, stigmasterol, BURASHIKA sterols, and those fatty acid ester, or two sorts or more.

[Claim 3] The oil-in-water type emulsification constituent of claim 1 whose mono-acyl lysophospholipid content in the total phospholipid lecithin is 20% or more.

[Claim 4] The oil-in-water type emulsification constituent of claim 1 which is one sort as which fats and oils are chosen from liquefied animal and vegetable oils, the partial hydrogenated oil of animal and vegetable oils, ester synthetic oil, and an ester interchange oil in ordinary temperature, or two sorts or more.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

**JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention relates to using this as a conditioning agent of a processed food about the oil-in-water type emulsification constituent which was excellent in the preservation stability which mainly contains plant sterol and lecithin.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] While plant sterol is a natural emulsifier, having physiological functions, such as a plasma cholesterol fall operation, is known. However, especially as for the plant sterol of educt, especially since the melting point is as high as 130 degrees C - 140 degrees C, and the dissolution for an oily component thru/or distribution are not easy not to mention water, either, the application to food has many difficulties. Although the sterol ester obtained by JP,49-16422,B is a low-melt point point and the application to food is high, since it is a chemical composition and only the extract from an oil seed can be used on Food Sanitation Law, it is hard to consider use in the food field. The natural sterol ester obtained by the approach of JP,60-81200,A has the fault that cost is high. In JP,6-59164,B, although a sterol, an oleophilic emulsifier, and the water gel constituent containing fats and oils of the stability as a constituent are good, when it uses as amelioration agents, such as a processed food, by diluting, gel collapses and a deposit of a sterol crystal arises. Moreover, there is a problem of having to consider preservation stability, such as putrefaction of a gel constituent, on actual circulation. Although the solubilization condition to fats and oils is acquired in the combination of the emulsifier of a liquid by the tocopherol and ordinary temperature and use for food becomes easy, although the application in respect of nutrition assistance is expectable aimed at obtaining [, such as urination promotion, ] physiological effectiveness, since an expensive tocopherol is contained and the cost of a constituent is influenced, JP,10-179086,A is not enough as the versatility in a cost side. Moreover, if it exists in the system containing many moisture, alcohol, etc., such as a processed food, solubility will become low and a deposit of a crystal will take place. It is not touched by application to the processed food which does not contain fats and oils although the edible oil and fat containing a sterol has been obtained in JP,57-26732,B, using a fatty acid as a solubilizing agent to fats and oils.

#### [0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is offering the conditioning agent which can prepare the oil-in-water emulsion excellent in preservation stability, is raising the distributed solubility to the water of plant sterol, makes addition to food easy, and can be used in a broad field.

#### [0004]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention persons may attain the above-mentioned technical problem, as a result of repeating examination wholeheartedly, it is blending lecithin with plant sterol at a specific rate, and blending edible oil and fat, polyhydric alcohol, and ethanol further, and a header and this invention were completed for the ability of the oil-in-water emulsion which distributed easily in water or seasoning liquid, and was excellent in preservation stability to be obtained. That is, fats and oils are contained for lecithin one to 30% of the weight 0.1 to 15% of the weight, it contains [ plant sterol ] ethanol for polyhydric alcohol one to 10% of the weight one to 70% of the weight one to 50% of the weight, and this invention relates to the oil-in-water type emulsification constituent which is characterized by the weight ratios of lecithin to plant sterol being 1:2 - 1:20 and which was excellent in preservation stability. It is desirable that it is one sort as which the above-mentioned plant sterol is chosen from campesterol, beta sitosterol, stigmasterol, BURASHIKA

sterols, and those fatty acid ester, or two sorts or more. Moreover, it is desirable that the above-mentioned lecithin is [ the mono-acyl lysophospholipid content in the total phospholipid ] 20% or more. Moreover, it is desirable that it is one sort as which the above-mentioned fats and oils are chosen from liquefied animal and vegetable oils, the partial hydrogenated oil of animal and vegetable oils, ester synthetic oil, and an ester interchange oil in ordinary temperature, or two sorts or more. Moreover, this invention offers the conditioning agent of the processing food grade containing this oil-in-water type emulsification constituent.

[0005]

[Embodiment of the Invention] This invention is explained in detail below. The plant sterol used by this invention puts the plant sterol in the sterol widely distributed over living world, and although it is mixture, such as beta sitosterol, stigmasterol, campesterol, and a BURASHIKA sterol, there are some which exist in the state of ester. This plant sterol uses as a raw material the distillate obtained at the deodorization process of vegetable oil, and is extracted and refined. That is, it is recrystallized and obtained after methyl-ester-izing precipitate which carried out centrifugal separation of the distillate and obtained it after carrying out saponification decomposition using alkali with a sulfuric-acid methanol etc. In addition, although that which recrystallized is obtained as mixture of plant sterol and its ester after separating the crystal which melts a distillate thickly to solvents, such as a methanol and ethanol, cools, and deposits, there is no effect of the emulsification constituent on this invention by using the thing containing the ester of plant sterol.

[0006] The lecithin used by this invention needs to be lecithin containing the mono-acyl lysophospholipid pass the enzyme reaction by phospholipase A2 or phospholipase A1. the oil foots from which this lecithin was obtained at the degumming process of vegetable oil -- a raw material -- carrying out -- phospholipase A2 or phospholipase A1 -- using -- desiccation after enzyme reaction processing -- or it is ground [ acetone-classify, dry and ] and obtained. 20% or more thing has the desirable mono-acyl lysophospholipid presentation in the total phospholipid. Since the viscosity of an oil-in-water type emulsification constituent turns into hyperviscosity in less than 20% of thing, when a mono-acyl lysophospholipid presentation cools an emulsification constituent, the crystal of plant sterol will deposit.

[0007] As for the ratio of a phytosterol and lecithin, it is desirable that it is phytosterol:lecithin = 1:2 - 1:20 in weight conversion. When there are more phytosterols than 1:2, the crystal of a sterol will deposit. Moreover, when fewer than 1:20, compared with the case where the effectiveness as a conditioning agent does not blend a phytosterol, it is hard to be differentiated. That is, plant sterol is 1 - 10 % of the weight preferably 0.1 to 15% of the weight, and the lecithin of the content of the plant sterol in the oil-in-water type emulsification constituent of this invention and lecithin is 10 - 20 % of the weight preferably one to 30% of the weight.

[0008] Liquid-like edible oil and fat can be used for the fats and oils used by this invention in ordinary temperature. For example, hydrocarbons, such as modified fat, such as liquid oils, such as soybean oil, oleum rapae, cotton seed oil, corn oil, safflower oil, sunflower oil, sesame oil, olive oil, fish oil, a beefsteak plant oil, linseed oil, tung oil, castor oil, and a medium-chain-fatty-acid triglyceride (MCT), palm oil, palm kernel oil, judgment liquid oils of palm oil, such compounded oil, partial hydrogenated oil, and an ester interchange oil, squalene, a squalane, and a liquid paraffin, can be used. The content of the fats and oils in the oil-in-water type emulsification constituent of this invention is 10 - 30% preferably one to 50% of the weight. At less than 1 % of the weight, if a good oil-in-water type emulsification object is not formed but it exceeds 50 % of the weight, it not only applies phase inversion to a lifting or the stability which becomes empty, but an emulsification constituent will form it into high viscosity in the shape of a half-solid.

[0009] Even if it uses the polyhydric alcohol used by this invention for food, such as a glycerol, propylene glycol, and sugar-alcohol, what does not cause inconvenience can be used for it. Although especially the content in an oil-in-water type emulsification constituent is not specified, it is 10 - 30 % of the weight preferably one to 70% of the weight from preservation stability and the dispersibility to water.

[0010] The ethanol used by this invention is food-grade ethanol marketed, and if purity is a food grade at 90% or more, the thing containing a modifier will not interfere, either. Ethanol is used in order the function as a conditioning agent is not inferior and to raise antiseptic [ of an oil-in-water type emulsification constituent ], even if it does not blend. When the water activity of an oil-in-water type emulsification constituent is less than 80%, 1 or less % of the weight of a content is sufficient in an emulsification constituent, but when water activity is 80% or more, it is desirable to blend so that it may become 10% of the weight or more to the moisture in an oil-in-water type emulsification constituent. Moreover, in the content exceeding 30 % of the weight, the

emulsion stability of an oil-in-water type emulsification constituent will be inferior.

[0011] the thing to which the oil-in-water type emulsification constituent of this invention comes to use above many raw materials -- it is -- namely, this invention -- plant sterol -- 0.1- it is the oil-in-water type emulsification constituent which contains 10 - 20 % of the weight, and fats and oils for 1 - 10 % of the weight, and lecithin, and comes to contain 10 - 30%, and polyhydric alcohol preferably 10 - 30 % of the weight and ethanol one to 70% of the weight one to 50% of the weight one to 30% of the weight 15% of the weight five to 10% of the weight preferably one to 10% of the weight. For example, the oil-in-water type emulsification constituent whose residue is water is mentioned [ lecithin / fats and oils / polyhydric alcohol / ethanol ] 5% of the weight 30% of the weight 30% of the weight 18% of the weight 2% of the weight in plant sterol. Moreover, it is independent, or the oil-in-water type emulsification constituent of this invention is used together with the conditioning agent of other marketing, and it can add 0.1 to 10% of the weight preferably 0.01 to 30% of the weight to a processed food.

[0012] moreover, within the limits which does not spoil the property which the emulsification constituent made into the purpose needs in this invention -- emulsifiers, such as sucrose fatty acid ester, a glycerine fatty acid ester, propylene glycol fatty acid ester, and a sorbitan fatty acid ester, and a tare -- it is possible to add thickening stabilizers, such as gum, a carrageenan, locust bean gum, guar gum, tamarind gum, xanthan gum, an alginic acid, gelatin, pectin, gum arabic, an agar, and curdlan.

[0013] Although the emulsification constituent of this invention can be manufactured by the approach described below, it is not limited to this. lecithin and plant sterol -- warming -- after dissolving, polyhydric alcohol, water, and ethanol are added here, it homogenizes by propeller stirring, and a water layer is adjusted. Edible oil and fat is gradually added to a water layer, and homogeneity emulsification is carried out by the homomixer. All the above-mentioned actuation can be performed by warming of 40 degrees C thru/or about 75 degrees C, and, as for stirring processing, emulsification uses a homomixer, a high-pressure homogenizer, etc. using the usual agitators, such as a propeller, a homomixer, and a blender.

[0014] The oil-in-water type emulsification constituent obtained in this way was stable, without oil and the moisture as which it distributes easily in water or seasoning liquid, and a deposit of the crystal of plant sterol is not regarded, either dissociating, and it became possible to use as conditioning agents, such as an emulsifier of edible emulsification of a sponge cake, Cookie, noodles, shortening and margarine, a dressing, mayonnaise, a cream, etc., and a non-emulsifying fats-and-oils product, and emulsion stabilizer. In addition, it is known that there is the plasma cholesterol fall effectiveness in plant sterol or lecithin, and the usage which expected the physiological function can also be adopted.

[0015]

[Example] This invention is not limited by them, although an example is given below and this invention is explained more concretely.

combination of example 1 table 1 -- applying correspondingly -- mono-acyl lysophospholipid content lecithin (trade name: -- basis LG-10K --) The Nissin Oil Mills make, 80.1% of RIZO object cracking severity, 52.3% of acetone insoluble matter, lecithin (trade name: lecithin DX Nissin Oil Mills make), Plant sterol (trade name: hitosterol, the product made from ADM, isolation sterol 91.4%), A reduction starch sugar ghost (trade name: AMAMIRU, Towa formation make), the 1st class ethanol (product made from Nobukazu alcohol), and ion exchange water were warmed at 50 degrees C, it mixed and homogenized by 8000rpm by the homomixer for 30 minutes, and the water layer was adjusted. The corn salad oil (trade name: the uni-ace CS, Nissin Oil Mills make) was gradually added to the water layer as an oil reservoir, it emulsified by 8000rpm by the homomixer for 30 minutes, and the oil-in-water type emulsification constituent A was obtained. The stability of this emulsification constituent and the dispersibility to water were left and investigated to 5 degrees C and a room temperature. A result is shown in Table 3.

[0016] Oil-in-water type emulsification constituent B-G was obtained by the same approach as combination and the example 1 of two to example 7 table 1. The stability of these emulsification constituent and the dispersibility to water were left and investigated to 5 degrees C and a room temperature. A result is shown in Table 3.

[0017]

[Table 1]

表1 水中油型乳化物の配合

実験例	1	2	3	4	5	6	7
サンプルNo.	A	B	C	D	E	F	G
リゾレシチン	15	15	15	7.5	3.75	15	15
レシチン	—	—	—	7.5	11.25	—	—
ステロール	7.5	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
還元澱粉糖化物	30	30	30	30	30	50	10
エタノール	5	5	5	5	5	5	5
水	12.5	15	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
コーン油	30	30	30	30	30	10	50
MLC (%) *	80	80	80	40	20	80	80

※モノアシルリゾリン脂質含量

[0018] Based on combination of one to example of comparison 4 table 2, oil-in-water type emulsification constituent a-d was obtained by the same approach as an example 1. The stability of these emulsification constituent and the dispersibility to water were left and investigated to 5 degrees C and a room temperature. A result is shown in Table 4.

[0019]

[Table 2]

表2 水中油型乳化物の配合

比較例	1	2	3	4
サンプルNo.	a	b	c	d
リゾレシチン	15	1.9	15	15
レシチン	—	13.1	—	—
ステロール	10	2.5	2.5	2.5
還元澱粉糖化物	30	30	60	10
エタノール	5	5	5	5
水	10	17.5	17.5	7.5
コーン油	30	30	—	60
MLC (%) *	80	10	80	80

※モノアシルリゾリン脂質含量

[0020]

[Table 3]

表3 水中油型乳化物の性状

実施例		1	2	3	4	5	6	7
サンプルNo.		A	B	C	D	E	F	G
状態		液状	液状	液状	液状	ヘ-スト	液状	液状
沈殿物		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
水分散性		○	○	○	○	△	○	○
結晶析出の状態	1 時間後	5°C	△	○	○	○	○	○
		室温	○	○	○	○	○	○
	1 週間後	5°C	△	△	○	○	○	○
		室温	△	○	○	○	○	○
	1ヶ月後	5°C	△	△	△	△	△	△
		室温	△	○	○	○	○	○

水分散性: ○: 容易に分散、 △: 分散しにくい、 ×: 分散しない

結晶析出の状態: ○: なし、 △: わずかにあり、 ×: あり

[0021]

[Table 4]

表4 水中油型乳化物の性状

比較例		1	2	3	4
サンプルNo.		a	b	c	d
状態		液状	固形状	液状	固形状
沈殿物		あり	—	なし	—
水分散性		△	×	△	×
結晶析出の状態	1 時間後	5°C	×	○	○
		室温	△	○	○
	1 週間後	5°C	×	○	○
		室温	×	○	○
	1ヶ月後	5°C	×	×	×
		室温	×	○	○

水分散性: ○: 容易に分散、 △: 分散しにくい、 ×: 分散しない

結晶析出の状態: ○: なし、 △: わずかにあり、 ×: あり

[0022] The Chinese noodle was made as an experiment by the combination and the manufacturing method which were shown in Table 5 using the oil-in-water type emulsification constituent C of example 8 example 3, and the organoleptics by seven panels estimated. A result is shown in Table 6.

[0023]

[Table 5]

表5 中華麺の配合 (部)

	実施例 8	対照
小麦粉(中力粉)	100	100
粉末かん水	1.4	1.4
アセ-ル (75%)	3	3
乳化組成物C	1.5	—
水	31.5	32

製造法: 1; ミキシング (15分)、 2; 壓延、 3; 熟成 (1時間)

4; 壓延、 5; 切出し (#22)、 6; 包装

[0024]  
[Table 6]

表 6 中華麺での評価

	実施例 8	対照
麺帶の固さ※1	2.42	1.86
麺帶の滑らかさ※2	2.42	1.71
最適茹で時間※3	2分30秒	3分30秒
喉ごし感※6	2.29	2.00
弾力感※5	2.14	2.42

※1 麺帶の固さ : 1 ; 固い、 2 ; どちらでもない、 3 ; 柔らかい

※2 麺帶の滑らかさ : 1 ; 悪い、 2 ; どちらでもない、 3 ; 良い

※3 最適茹で時間 : 茹で時間は 15 秒間隔で適度良い時間を選択した。

※4 喉越しが : 1 ; 悪い、 2 ; どちらでもない、 3 ; 良い

※5 弾力感 : 1 ; 弱い、 2 ; どちらでもない、 3 ; 強い

[0025] The extensibility of a noodle belt of the Chinese noodle using the oil-in-water type emulsification constituent C is good, and it fits machine noodle making. Moreover, although boiled, compaction of time amount was checked, it was tenacious of the flavor and a feeling of elasticity was sensed a little weak, a feeling of over [ throat ] was excellent.

[0026] The combination and the manufacturing method which were shown in Table 7 made as an experiment and estimated the sponge cake using the oil-in-water type emulsification constituent D of example 9 example 4. A result is shown in Table 8. The sponge cake which blended the oil-in-water type emulsification constituent D was what has a feeling of software, and a feeling of volume from contrast.

[0027]  
[Table 7]

表 7 スポンジケーキの配合 (部)

	実施例 9	対照
全卵	150	150
砂糖	100	100
薄力粉	100	100
乳化組成物 D	10	—
バター	20	20

製造法 :

1. 全卵、砂糖、乳化組成物をかねートミキ-で中速 2 分間、高速 4 分間攪拌する。
2. 次に薄力粉を投入し、気泡をつぶさないようにゴムべらで攪拌する。
3. 均質化したら湯煎して溶かしたバターを加え攪拌する。
4. この生地を 200 ℃で 20 分間オーブンで焼成しスポンジケーキを得た。

[0028]  
[Table 8]

表8 スポンジケーキでの評価

	実施例 9	対照
焼成前生地比重	0.45	0.47
中心部の高さ※1	5.9	5.2
風味※2	良好	良好
ソフト感（5点評価）	3.8	3.2

※1 スポンジケーキの中心部の高さ (mm)

※2 パネル 5名の官能試験

[0029]

[Effect of the Invention] By blending lecithin with plant sterol at a specific rate, and blending edible oil and fat, polyhydric alcohol, and ethanol further, it distributed easily in water or seasoning liquid, and it could use for the processed food, without carrying out a crystal deposit, and use became possible at food broad as an emulsifier and a conditioning agent.

---

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

### **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**